

Scenario d'esposizione: borato di zinco EC#235-804-2

1.1 Scenario d'esposizione per la produzione di borato di zinco									
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC		PROC		SU		PC		AC
	1		1, 2, 3, 8a, 8b, 15		8		0, 12, 19, 21		NA
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco è una polvere fine, di colore bianco, inodore. Diametro della particelle < 16 µm.								
Quantità usate	1.000 tonnellate di borato di zinco all'anno. Massimo 1 tonnellata per turno di lavoro.								
Frequenza e durata d'uso	300 giorni/anno, 7 giorni/settimana, 24 ore/giorno, 3 turni/giorno								
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio	Il borato di zinco viene prodotto in un sistema continuo, automatizzato, con comando a distanza, completamente chiuso, in modo da evitare l'esposizione. Non vi sono emissioni in acqua.								
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	Le emissioni della sostanza nell'aria sono controllate mediante filtri a sacca o in tessuto, abbattitori a umido, a secco o a semisecco, e altre misure, in modo da evitare il rilascio delle particelle di borato di zinco nell'aria del luogo di lavoro. L'esposizione professionale potenziale è periodicamente monitorata grazie al prelievo di campioni personali e/o ambientali.								
1.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale									
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	Fattore di diluizione 10								
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco		0 g/T						
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco		300 g/T						
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	Non pertinenti. Non è previsto scarico delle acque reflue in questo scenario.								
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	Ove appropriato, il materiale deve essere recuperato e riciclato durante il processo. I rifiuti contenenti borato di zinco devono essere manipolati come rifiuti pericolosi.								
1.2.2 Stima dell'esposizione ambientale									
Stime dell'esposizione ambientale	Ambiente acquatico		PEC boro		PEC zinco		RCR totale		
	Sedimenti		-		-		0		
	Ambiente terrestre		0,01 mg/kg peso secco		41,33 mg/kg peso secco		0,388		
1.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori									
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	Per un lavoratore del peso di 70 kg, il volume inalatorio è 10 m ³ /8 ore								
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	Efficiente sistema di ventilazione locale durante il trasferimento della sostanza.								
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento		Tute da lavoro						
	Guanti		Richiesti						
	Protezione degli occhi		Occhiali di protezione						
	DPR		È richiesto un dispositivo P3 per la maggior parte delle attività, tranne le attività di laboratorio e il controllo a distanza del processo.						
1.3.2 Stima dell'esposizione professionale									
PROC	Durata (h)	Contesto	LEV	DPR	Esposizione e per inalazione (mg/m ³)	Dose dermica (mg/kg peso corporeo/giorno)	RCR inalazione	RCR dermico	RCR combinato
Controllo del processo di produzione chiuso continuo									
Nessuna probabilità di esposizione, i processi sono contenuti e controllati a distanza									
Imballaggio del borato di zinco in grandi sacche (sacche da 1 t)									
Imballaggio del borato di zinco in sacche da 25 kg									
Carico su camion									
Carico del borato di zinco in contenitori di miscelazione per la fabbricazione di prodotti liquidi									
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,50	13,71	0,022	0,009	0,031
8b	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,25	6,86	0,011	0,004	0,016
9	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,2	6,86	0,009	0,004	0,013
Carico del borato di zinco in contenitori di miscelazione per la fabbricazione di prodotti liquidi									
1	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,01	0,34	0,0004	0,0002	0,0007
Campionamento ai fini del controllo qualità									
2	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	No	90%	0,02	1,37	0,01	0,001	0,002

3	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	No	90%	0,02	0,34	0,001	0,0002	0,001
15	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	No	90%	0,1	0,34	0,005	0,0002	0,005
Pulizia									
4	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	No	90%	0,5	6,86	0,022	0,004	0,027
10	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	No	90%	0,2	27,43	0,009	0,017	0,026

2.1 Scenario d'esposizione per la formulazione di borato di zinco in miscele o materiali

Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC	PROC	SU	PC	AC
	2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8a, 8b, 9, 12, 14, 21, 24	3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 22	1, 9a, 32	1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco è una polvere fine, di colore bianco, inodore.				
Quantità usate (tonnellate/giorno)	ES 2a	ES 2b	ES 2c	ES 2d	
	0,33	3	0,07	75	
Frequenza e durata d'uso	Le emissioni nell'ambiente hanno luogo 365 giorni/anno. Esposizione professionale: 12 e 360 giorni operativi/anno, da 3 a 7 giorni a settimana, da 1 a 3 turni di 8 ore ciascuno.				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	Le emissioni della sostanza nell'aria sono controllate mediante filtri a sacca o in tessuto, abbattitori a umido, a secco o a semisecco, e altre misure, in modo da evitare il rilascio delle particelle di borato di zinco nell'aria del luogo di lavoro.				

2.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio		ES 2a	ES 2b	ES 2c	ES 2d		
	Fattore di diluizione	50	1000	50	Nessun rilascio in acqua		
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco	ES 2a, 2b, 2c, 2e		ES 2d			
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco	B: 20,000 g/T Zn: 3,500 g/T		B: 0 g/T Zn: 0 g/T			
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	In questo scenario non è stato considerato nessun impianto di trattamento delle acque di scarico urbano, bensì soltanto un impianto di trattamento delle acque reflue in loco.						
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	Ove appropriato, il materiale deve essere recuperato e riciclato durante il processo. Non vi è recupero esterno dei rifiuti.						

2.2.2 Stima dell'esposizione ambientale

		PEC boro	PEC zinco	RCR totale
Stime dell'esposizione ambientale 2a	Ambiente acquatico	68 µg/L	4,9 µg/L	0,26
	Sedimenti	-	213,7 mg/kg peso secco	0,91
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41,3 mg/kg peso secco	0,39
Stime dell'esposizione ambientale 2b	Ambiente acquatico	61,7 µg/L	4,1 µg/L	0,22
	Sedimenti	-	121,7 mg/kg peso secco	0,52
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41,3 mg/kg peso secco	0,39
Stime dell'esposizione ambientale 2c	Ambiente acquatico	19,4 µg/L	0,7 µg/L	0,13
	Sedimenti	-	87,9 mg/kg peso secco	0,78
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41,3 mg/kg peso secco	0,39
Stime dell'esposizione ambientale 2d	Ambiente acquatico	-	-	-
	Sedimenti	-	-	-
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41,3 mg/kg peso secco	0,39

2.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	Per un lavoratore del peso di 70 kg, il volume inalatorio è 10 m ³ /8 ore	
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	Un sistema di ventilazione locale e/o precipitatori elettrostatici e impianti di raccolta delle polveri sono presenti nelle aree in cui vengono trasferiti e miscelati i prodotti.	
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	Tute da lavoro
	Guanti	Richiesti
	Protezione degli occhi	Occhiali di protezione
	DPR	Sono richiesti dispositivi P1-P2 per alcune attività (apertura delle sacche e riempimento del materiale nel miscelatore)

2.3.2 Stima dell'esposizione professionale

PROC	Durata (h)	Contesto	LEV	DPR	Esposizione e per inalazione (mg/m ³)	Dose dermica (mg/kg peso corporeo/giorno)	RCR inalazione	RCR dermico	RCR combinato
Trasferimento della sostanza e dei materiali durante la fabbricazione di prodotti plastici e della gomma, nonché durante la formulazione									
8a	Da 1 a 4	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,3	13,71	0,013	0,009	0,022
8b	Da 1 a 4	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,15	6,86	0,007	0,004	0,011

9	Da 1 a 4	Ambienti interni industriali	90%	90%	0,1	6,86	0,005	0,004	0,009
Miscelazione e mescolamento durante la fabbricazione di prodotti plastici e della gomma, nonché durante la formulazione									
5	Da 0,25 a 1	Ambienti interni industriali	90%	No	0,5	13,71	0,022	0,009	0,031
Trattamento industriale di materiali plastici e della gomma contenenti 50% p/p di borato di zinco									
1	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,001	0,171 ^(a)	0,00004	0,0001	0,0002
2	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,001	0,686 ^(a)	0,00004	0,0004	0,0005
3	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,01	0,171 ^(a)	0,0004	0,0001	0,0006
4	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,05	3,429 ^(a)	0,002	0,002	0,004
5	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,05	6,857 ^(a)	0,002	0,004	0,007
6	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,01	13,714 ^(a)	0,0004	0,009	0,009
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,05	6,857 ^(a)	0,002	0,004	0,007
8b	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,01	3,429 ^(a)	0,004	0,002	0,003
9	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,01	3,429 ^(a)	0,0004	0,002	0,003
14	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,01	1,714 ^(a)	0,0004	0,001	0,002
21	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,1	1,414 ^(a)	0,005	0,0009	0,005
24a	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,1	1,414 ^(a)	0,005	0,0009	0,005
Trattamento professionale di materiali plastici e della gomma contenenti 50% p/p di borato di zinco									
1	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,001	0,171 ^(a)	0,00004	0,0001	0,0002
2	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,001	0,686 ^(a)	0,00004	0,0004	0,0005
3	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,01	0,171 ^(a)	0,0004	0,0001	0,0006
4	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,1	3,429 ^(a)	0,005	0,002	0,007
5	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,1	6,857 ^(a)	0,005	0,004	0,009
6	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,1	13,714 ^(a)	0,005	0,009	0,013
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,05	6,857 ^(a)	0,002	0,004	0,007
8b	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,05	3,429 ^(a)	0,002	0,002	0,004
9	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,05	3,429 ^(a)	0,002	0,002	0,004
14	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,1	1,714 ^(a)	0,005	0,001	0,006
21	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,3	1,414 ^(a)	0,013	0,0009	0,014
24a	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,3	1,414 ^(a)	0,013	0,0009	0,0143

^(a) Non si prevede rilascio di borato di zinco a partire da matrici solide. Inoltre, i lavoratori indossano guanti, occhiali di sicurezza e idonee tute da lavoro che minimizzano l'esposizione dermica. Pertanto, è probabile che la dose dermica indicata costituisca un'ampia sovrastima delle dosi dermiche.

3.1 Scenario d'esposizione per la formulazione di borato di zinco o formulazioni contenenti borato di zinco

Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC	PROC	SU	PC	AC
	4-7	5, 7, 8a, 10, 11, 13, 19	3, 10, 19, 21, 22	1, 9a, 32	1, 2, 4, 7, 8, 11, 13
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco è una polvere fine, di colore bianco, inodore.				
Quantità usate (tonnellate/giorno)	ES 3a	ES 3b	ES 3c	ES 3d	
	0,33	3	0,07	75	
Frequenza e durata d'uso	Emissioni nell'ambiente: 365 giorni/anno. Esposizione professionale: 225 giorni/anno, da 4 a 8 ore/giorno, 5 giorni consecutivi a settimana				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	I processi di miscelazione e spruzzatura possono essere contenuti nonché automatizzati in modo da limitare l'esposizione professionale alle particelle aerodisperse o agli aerosol.				

3.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	ES 3a	ES 3b	ES 3c	ES 3d	
	Fattore di diluizione	50	1000	50	Nessun rilascio in acqua
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco	ES 3a, 3b, 3c, 3e B: 5,000 g/T Zn: 875 g/T		ES 3d B: 0 g/T Zn: 0 g/T	
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco	1.000 g/T			
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	Non è stato considerato nessun impianto di trattamento delle acque di scarico urbano, bensì soltanto un impianto di trattamento delle acque reflue in loco.				
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	Ove appropriato, il materiale deve essere recuperato e riciclato durante il processo. Non vi è recupero esterno dei rifiuti.				

3.2.2 Stima dell'esposizione ambientale

		PEC boro	PEC zinco	RCR totale
Stime dell'esposizione ambientale 2a	Ambiente acquatico	59.4 µg/L	3.8 µg/L	0,20
	Sedimenti	-	87.2 mg/kg peso secco	0,37
Stime dell'esposizione ambientale 2b	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41.3 mg/kg peso secco	0,39
	Ambiente acquatico	57.8 µg/L	3.6 µg/L	0,19
Stime dell'esposizione ambientale 2c	Sedimenti	-	64.2 mg/kg peso secco	0,27
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41.3 mg/kg peso secco	0,39
Stime dell'esposizione ambientale 2d	Ambiente acquatico	18.5 µg/L	0,6 µg/L	0,11
	Sedimenti	-	74.5 mg/kg peso secco	0,66
Stime dell'esposizione ambientale 2d	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41.3 mg/kg peso secco	0,39
	Ambiente acquatico	-	-	-
Stime dell'esposizione ambientale 2d	Sedimenti	-	-	-
	Ambiente terrestre	0,01 mg/kg peso secco	41.3 mg/kg peso secco	0,39

3.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	Per un lavoratore del peso di 70 kg, il volume inalatorio è 10 m ³ /8 ore	
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	Un sistema di ventilazione locale potrebbe essere presente nelle aree in cui i prodotti sono trasferiti, miscelati o applicati tramite spruzzatura.	
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	Tute da lavoro
	Guanti	Richiesti
	Protezione degli occhi	Occhiali di protezione
	DPR	Protezione delle vie respiratorie possibile (applicazioni a spruzzo)

3.3.2 Stima dell'esposizione professionale

PROC	Durata (h)	Contesto	LEV	DPR	Esposizione e per inalazione (mg/m ³)	Dose dermica (mg/kg peso corporeo/giorno)	RCR inalazione	RCR dermico	RCR combinato
Usò industriale di miscele solide formulate contenenti 50% p/p di borato di zinco									
5	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,5	6,857	0,022	0,004	0,027
7	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	2	21,429	0,0899	0,014	0,103
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,5	6,857	0,022	0,004	0,0027
10	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,5	13,714	0,022	0,009	0,031
13	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	1	6,857	0,045	0,004	0,049
19	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	No	0,5	70,714	0,022	0,045	0,067
Usò industriale di miscele liquide formulate contenenti 25% p/p di borato di zinco									

5	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,3	3,429	0,013	0,002	0,016
7	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	90%	95%	4,65	10,714	0,208	0,007	0,214
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,3	3,429	0,013	0,002	0,016
10	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,3	6,857	0,013	0,004	0,018
13	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,06	3,429	0,003	0,002	0,005
19	Da 4 a 8	Ambienti interni industriali	No	No	0,3	35,357	0,013	0,022	0,036
Uso professionale di miscele solide formulate contenenti 50% p/p di borato di zinco									
5	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,5	6,857	0,022	0,004	0,027
7	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,5	6,857	0,022	0,004	0,027
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,5	13,714	0,022	0,0095	0,031
10	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	2	53,571	0,089	0,034	0,123
13	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,5	6,857	0,022	0,004	0,027
19	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	No	0,5	70,714	0,022	0,045	0,067
Uso professionale di miscele liquide formulate contenenti 25% p/p di borato di zinco									
5	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	No	No	0,6	3,429	0,027	0,002	0,029
7	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	No	No	0,3	3,429	0,013	0,002	0,016
8a	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	No	No	0,3	6,857	0,013	0,0041	0,018
10	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	90%	95%	4,65	26,786	0,208	0,017	0,225
13	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	No	No	0,3	3,429	0,013	0,002	0,016
19	Da 4 a 8	Ambienti interni professionali	No	No	0,3	35,357	0,013	0,022	0,036

4.1 Scenario d'esposizione per l'uso di fertilizzanti contenenti borato di zinco

Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC 8e, 8f	PROC 5, 8b	SU 1, 22	PC 12	AC NA
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco è un componente usato nei fertilizzanti liquidi.				
Quantità usate	La quantità applicata dipende dalla coltura in questione.				
Frequenza e durata d'uso	I fertilizzanti contenenti borato di zinco sono usati unicamente quando i livelli di boro e zinco nel suolo sono insufficienti, e il loro uso è praticato in piccole quantità e per brevi periodi di tempo.				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	Il trascinarsi deve essere ridotto al minimo. Il tasso di applicazione deve essere adeguato al suolo e ai requisiti della coltura.				

4.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	Uso in terreni con basse concentrazioni di boro e zinco.
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Nessun rilascio diretto nelle acque superficiali adiacenti.
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	Non pertinente
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	Non pertinente

4.2.2 Stima dell'esposizione ambientale

Non sono richiesti scenari di esposizione calcolati. Il borato di zinco deve essere applicato solo in casi di insufficienza e il suo trascinarsi deve essere evitato.

4.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	Per un lavoratore del peso di 70 kg, il volume inalatorio è 10 m ³ /8 ore	
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	Il fertilizzante liquido diluito viene applicato al suolo evitando la formazione di aerosol. Il lavoratore siede in una cabina climatizzata, con aria filtrata mediante filtri di carta o filtri a carbone attivo.	
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	-
	Guanti	Richiesti
	Protezione degli occhi	Occhiali di protezione
	DPR	-

4.3.2 Stima dell'esposizione professionale

PROC	Durata (h)	Contesto	LEV	DPR	Esposizione e per inalazione (mg/m ³)	Dose dermica (mg/kg peso corporeo/giorno)	RCR inalazione	RCR dermico	RCR combinato
Manipolazione diretta professionale della sospensione concentrata di fertilizzante contenente 50% p/p di borato di zinco									
5	Da 0,25 a 1	Ambienti interni professionali	No	No	0,2	6,857	0,009	0,004	0,013
8b	Da 0,25 a 1	Ambienti interni professionali	No	No	0,1	3,429	0,005	0,002	0,007
5	Da 0,25 a 1	Ambienti esterni professionali	No	No	0,14	6,857	0,006	0,0043	0,011
8b	Da 0,25 a 1	Ambienti esterni professionali	No	No	0,07	3,429	0,0031	0,002	0,005

5.1 Scenario d'esposizione per il borato di zinco nella plastica nel corso della vita utile

Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC 10a, 11a	PROC NA	SU NA	PC NA	AC NA
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco viene incapsulato nella matrice polimerica, in forma solida o liquida.				
Quantità usate	3.000 tonnellate di borato di zinco all'anno.				
Frequenza e durata d'uso	365 giorni all'anno, in maniera continuativa				
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio	Il borato di zinco viene incluso in una miscela, quindi incluso nell'articolo.				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	Nessuna				

5.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	Fattore di diluizione 10	
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco	100 g/T
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco	0 g/T
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	Impianto di trattamento delle acque di scarico urbano predefinito	
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	L'articolo deve essere adeguatamente smaltito alla fine del ciclo di vita. I rifiuti contenenti borato di zinco devono essere adeguatamente smaltiti in conformità con i regolamenti locali.	

5.2.2 Stima dell'esposizione ambientale

Stime dell'esposizione ambientale	PEC boro		PEC zinco		RCR totale	
	Ambiente acquatico	56,5	3,4	0,19		
Sedimenti	0,32	45	0,19			
Ambiente terrestre	0,01	41,3	0,39			

5.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	-	
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	-	
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	-
	Guanti	-
	Protezione degli occhi	-
	DPR	-

5.3.2 Stima dell'esposizione professionale

Non pertinente.
I prodotti finali possono essere in forma solida o liquida e, nella maggioranza dei casi, saranno usati in modo che il borato di zinco si legherà alla matrice solida dalla quale non verrà rilasciato.

6.1 Scenario d'esposizione per l'uso di borato di zinco nei lubrificanti delle automobili					
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC	PROC	SU	PC	AC
	9b	NA	NA	NA	NA
Caratteristiche del prodotto	Il borato di zinco è un componente dei lubrificanti utilizzati nei sistemi chiusi delle automobili.				
Quantità usate	< 10 tonnellate di borato di zinco all'anno.				
Frequenza e durata d'uso	365 giorni all'anno, in maniera continuativa				
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio	Il borato di zinco è usato in sistemi completamente chiusi senza rilasci nell'ambiente.				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione ed esposizione	Nessuna				
6.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale					
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	-				
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco	B: 0 g/T Zn: 0 g/T			
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco	B: 0 g/T Zn: 0 g/T			
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	Impianto di trattamento delle acque di scarico urbano predefinito				
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	Alla fine del suo ciclo di vita, l'articolo deve essere rimosso da professionisti autorizzati in conformità con le leggi ambientali. Il lubrificante non è riciclato.				
6.2.2 Stima dell'esposizione ambientale					
Nessun rilascio nell'ambiente.					
6.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori					
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	-				
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al lavoratore	-				
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	-			
	Guanti	-			
	Protezione degli occhi	-			
	DPR	-			
6.3.2 Stima dell'esposizione professionale					
Non pertinente, l'uso del borato di zinco come lubrificante delle autovetture ha luogo in sistemi completamente chiusi senza esposizione per i consumatori.					

7.1 Scenario d'esposizione per l'uso di consumo di prodotti e materiali formulati contenenti borato di zinco							
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	ERC	PROC	SU	PC	AC		
	8	-	NA	1, 9a, 32	1, 2, 4, 7, 8, 11, 13		
Caratteristiche del prodotto	Collanti, adesivi, rivestimenti intumescenti e prodotti in polvere						
Quantità usate	Da 4,25 a 15.000 g per ciascun evento						
Frequenza e durata d'uso	Da 0,25 a 52 eventi l'anno						
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio	Nessuna emissione nell'ambiente.						
7.2.1 Controllo dell'esposizione ambientale							
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio	-						
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno	Fattore di rilascio in acqua dopo trattamento in loco	B: 0 g/T Zn: 0 g/T					
	Fattore di rilascio in aria dopo trattamento in loco	B: 0 g/T Zn: 0 g/T					
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue	-						
Condizioni e misure correlate al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento	-						
7.2.2 Stima dell'esposizione ambientale							
Nessun rilascio intenzionale nell'ambiente. Nessuna esposizione.							
7.3.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori							
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	Per un consumatore del peso di 60 kg, il volume inalatorio è di 20 m ³ /giorno						
Condizioni e misure tecniche per controllare la dispersione dalla fonte al consumatore	I consumatori possono venire a contatto con collanti o sigillanti contenenti borato di zinco, mentre i rivestimenti intumescenti non sono disponibili ai consumatori. L'esposizione dei consumatori al borato di zinco a seguito dell'uso di sigillanti è trascurabile poiché la sostanza non è rilasciata dalla matrice. Si presuppone un basso tasso di ventilazione di 0,6 ogni ora e un volume della stanza di 20 m ³ . Adesivi e sigillanti devono essere utilizzati in locali ben ventilati.						
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria	Abbigliamento	-					
	Guanti	-					
	Protezione degli occhi	-					
	DPR	-					
7.3.2 Stima dell'esposizione professionale							
Tipo di collante	Frequenza (evento/anno)	Quantità usate (g/evento)	Esposizione per inalazione (mg/m ³)	Dose dermica (mg/kg peso corporeo/giorno)	RCR inalazione	RCR dermico	RCR combinato
Collante in tubo	52	9	1,79 x 10 ⁻⁴	0,308	0,00002	0,0003	0,0003
Collante in flacone (universale)	52	10	1,8 x 10 ⁻⁴	0,308	0,00002	0,0003	0,0003
Collante in flacone (edilizia)	2	250	1,82 x 10 ⁻⁴	0,962	0,00002	0,0008	0,0008
Colla per moquette	0,25	9,000	5,7 x 10 ⁻⁵	8,65	0,000007	0,007	0,007
Colla per piastrelle, miscelazione	0,5	15,000	7,5 x 10 ⁻⁴	3,38 x 10 ⁻³	0,00009	0,00003	0,00009
Colla per piastrelle, uso	0,5	15,000	3,75 x 10 ⁻⁴	41,5	0,00005	0,034	0,034
Colla per carta da parati, miscelazione a)	0,5	Dato non fornito	7,5 x 10 ⁻⁴	3,38 x 10 ⁻³	0,00009	0,00003	0,00009
Colla per carta da parati, uso a), b)	0,5	Dato non fornito	5,7 x 10 ⁻⁵	27,7	0,000007	0,023	0,023
Adesivo a caldo	12	65	2,61 x 10 ⁻⁵	0,769	0,000003	0,0006	0,0006
Colla spray	12	4,25	0,0716	1,09	0,009	0,0009	0,010